

DERWENT-ACC-NO: 1995-271909

DERWENT-WEEK: 200438

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Slit processor for integrated  
circuit card manufacture -  
has slit processing part having slit  
blade which corrects  
sending direction of continuous base  
material along  
longitudinal direction after removal  
of slack for PCB

PATENT-ASSIGNEE: IBIDEN CO LTD[IBIG]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0344198 (December 17, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 07171786 A		July 11, 1995	N/A
018	B26D	001/24	
JP 3503167 B2		March 2, 2004	N/A
016	B26D	001/24	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 07171786A	N/A	
1993JP-0344198	December 17, 1993	
JP 3503167B2	N/A	
1993JP-0344198	December 17, 1993	
JP 3503167B2	Previous Publ.	JP 7171786
N/A		

INT-CL (IPC): B26D001/24, B26D007/06 , B65H020/20 ,  
B65H020/32 ,  
B65H035/02 , H05K003/00

RELATED-ACC-NO: 2004-404719

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07171786A

BASIC-ABSTRACT:

The processor has a base material supply (1) which provides a continuous supply of long-length base material (4), conveyed by a conveyor (12), that is sequentially spanning through carrier roller (212-216) to a PCB. A slit processing part (3) performs a slit processing through a slit blade (31,32) at a continuous target at longitudinal direction.

The contact surface of the first carrier roller has sprocket holes nearly arranged with identical intervals and were inserted to a second carrier roller, provided with several pins. Between the first and second carrier roller is a slack (22) which presses the surface side of the material to the second carrier roller. After the removal from the second carrier roller, it is sent to a slit processing part to perform sending direction correction before a PCB.

ADVANTAGE - Provides high accuracy on conveying base material at longitudinal direction for PCB by correcting sending direction through force application on slit blade.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/26

TITLE-TERMS: SLIT PROCESSOR INTEGRATE CIRCUIT CARD  
MANUFACTURE SLIT PROCESS  
PART SLIT BLADE CORRECT SEND DIRECTION  
CONTINUOUS BASE MATERIAL  
LONGITUDE DIRECTION AFTER REMOVE SLACK PCB

ADDL-INDEXING-TERMS:  
PRINTED CIRCUIT BOARD

DERWENT-CLASS: P62 Q36 V04

EPI-CODES: V04-R;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-208838



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 長手方向に向かう両端面側に沿って連続配置されたスプロケット孔を備えるプリント配線板用長尺基材を所定の供給用ロール部材に巻き込み、この巻き込まれたプリント配線板用長尺基材を連続供給する供給部と、

該連続供給されたプリント配線板用長尺基材を、2つ以上の搬送用ロール部材に順次掛け渡しながら、所定の搬送ラインに沿って連続搬送する搬送部と、

該連続搬送されたプリント配線板用長尺基材をその長手方向に、所定のスリット刃により連続的にスリット加工するスリット処理部と、を備え、

上記各搬送用ロール部材のうち、上記連続供給されたプリント配線板用長尺基材が最初に掛け渡される搬送用ロール部材は、周面部が略平滑な第1搬送用ロール部材であり、これに次いで同プリント配線板用長尺基材が掛け渡される搬送用ロール部材は、周面部上に上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンを多数配置した第2搬送用ロール部材であり、

上記連続供給されたプリント配線板用長尺基材を、上記供給部と上記第1搬送用ロール部材との間、及び該第1搬送用ロール部材と上記第2搬送用ロール部材との間を所定の弛みを持った状態で搬送した後、

該第2搬送用ロール部材付近に到達した上記プリント配線板用長尺基材の表面側を、同第2搬送用ロール部材の近傍に配置された押圧用ロール部材の周面部により押圧することにより、同プリント配線板用長尺基材の上記スプロケット孔に、同第2搬送用ロール部材の上記ピンを挿入しながら、同プリント配線板用長尺基材の裏面側を同第2搬送用ロール部材の周面部に密着させて、同プリント配線板用長尺基材の上記スリット刃に対する送り方向及び送り位置の修正と、同プリント配線板用長尺基材の上記弛みの除去とを行った後に、同プリント配線板用長尺基材を同第2搬送用ロール部材以降の上記搬送ラインに沿って上記スリット処理部まで搬送することを特徴とするプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項2】 上記連続供給されるプリント配線基板用長尺基材を長手方向に向かって順次挿通可能な略トンネル形状の貫通孔を有する案内部材を、上記搬送ライン上の上記第2搬送用ロール部材の前方側に配置して、上記第1搬送用ロール部材側より到達するプリント配線板用長尺基材の同第2搬送用ロール部材の周面部に当接する角度を適宜、調整する請求項1記載のプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項3】 上記連続供給されるプリント配線基板用長尺基材を長手方向に向かって順次挿通可能で、且つ、同プリント配線基板用長尺基材の短手方向の幅と略同じ幅を有する略トンネル形状の貫通孔を有する案内部材を、上記搬送ライン上の上記第2搬送用ロール部材の前方側に配置して、上記第1搬送用ロール部材側より到達する

2

プリント配線板用長尺基材の同第2搬送用ロール部材の周面部に当接するときの短手方向のずれを調整する請求項1又は2記載のプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項4】 上記連続供給されるプリント配線板用長尺基材を、上記供給部と上記第1搬送用ロール部材との間で、下方側に頂点が位置する略放物線の軌跡を描きながら搬送し、且つ、該頂点の上限点及び下限点を所定の位置に定めると共に、同頂点の該上限点への到達を感知して上記供給用ロール部材からの上記プリント配線板用長尺基材の供給速度を増加させる第1巻き出し量調整手段と、同頂点の該下限点への到達を感知して同供給用ロール部材からの該プリント配線板用長尺基材の供給速度を減少させる第2巻き出し量調整手段と、を配置することにより、同頂点が該上限点と該下限点との間に位置する様に制御し、上記供給部と上記第1搬送用ロール部材との間、及び該第1搬送用ロール部材と上記第2搬送用ロール部材との間における弛み状態を制御する請求項1乃至3記載のプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項5】 長手方向に向かう両端面側に沿って連続配置されたスプロケット孔を備えるプリント配線板用長尺基材を所定の供給用ロール部材に巻き込み、この巻き込まれたプリント配線板用長尺基材を連続供給する供給部と、

該連続供給されたプリント配線板用長尺基材を、2つ以上の搬送用ロール部材に順次掛け渡しながら、所定の搬送ラインに沿って連続搬送する搬送部と、

該連続搬送されたプリント配線板用長尺基材をその長手方向に、所定のスリット刃により連続的にスリット加工するスリット処理部と、を備え、

上記各搬送用ロール部材のうち、少なくとも上記搬送ライン上の上記スリット処理部の直前に位置する搬送用ロール部材は、周面部上に上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンを多数配置したピンロール部材であり、

このピンロール部材と上記スリット刃とを、上記供給部側より到達するプリント配線板用長尺基材の短手方向のずれに応じて、同短手方向に一体で移動させ、上記スプロケット孔に、上記ピンロール部材のピンを適宜挿入し、上記スリット刃に対する該プリント配線板用長尺基材の送り方向及び送り位置を修正することを特徴とするプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項6】 上記ピンロール部材及び上記スリット刃の上記短手方向への移動を、上記搬送ライン上の該ピンロール部材の近傍に配置され、該プリント配線板用長尺基材の長手方向に向かう端面又は上記スプロケット孔の位置を光学的に感知する感知部と、これによって感知された該端面又は該スプロケット孔の位置を判断する演算処理部と、この演算処理部からの信号を受けて上記ピン

ロール部材及び上記スリット刃を移動させる駆動手段により行う請求項6記載のプリント配線基板用長尺フィルムのスリット加工機。

【請求項7】 長手方向に向かう両端面側に沿って連続配置されたスプロケット孔を備えるプリント配線基板用長尺基材を所定の供給用ロール部材に巻き込み、この巻き込まれたプリント配線基板用長尺基材を連続供給する供給部と、

該連続供給されたプリント配線基板用長尺基材を、2つ以上の搬送用ロール部材に順次掛け渡ししながら、所定の搬送ラインに沿って連続搬送する搬送部と、

該連続搬送されたプリント配線基板用長尺基材をその長手方向に、所定のスリット刃により連続的にスリット加工するスリット処理部と、を備え、

上記各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも2つの搬送用ロール部材は、周面部に上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンが多数配置されていると共に、同各搬送用ロール部材の軸方向に向かつて所定の範囲内において並進可能な可動式ピンロール部材であり、

これらの可動式ピンロール部材を、上記供給部側より到達するプリント配線基板用長尺基材の短手方向のずれに応じて同短手方向に個々に移動させ、上記スプロケット孔に、上記ピンを適宜挿入し、上記スリット刃に対する該プリント配線基板用長尺基材の送り方向及び送り位置を修正することを特徴とするプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項8】 上記各可動式ピンロール部材の各軸方向に並進する範囲は、上記搬送ラインの上記スリット処理部に近い部分に配置されるものほど、小さい請求項7記載のプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項9】 長手方向に向かう両端面側に沿って連続配置されたスプロケット孔を備えるプリント配線基板用長尺基材を所定の供給用ロール部材に巻き込み、この巻き込まれたプリント配線基板用長尺基材を連続供給する供給部と、

該連続供給されたプリント配線基板用長尺基材を、2つ以上の搬送用ロール部材に順次掛け渡ししながら、所定の搬送ラインに沿って連続搬送する搬送部と、

該連続搬送されたプリント配線基板用長尺基材をその長手方向に、所定のスリット刃により連続的にスリット加工するスリット処理部と、を備え、

上記供給用ロール部材を、これに巻き込まれた上記プリント配線基板用長尺基材の巻きむらに応じて、該プリント配線基板用長尺基材の短手方向に適宜移動させることにより、同プリント配線基板用長尺基材の巻きだし方向及び巻きだし位置を一定にして、上記スリット刃に対する該プリント配線基板用長尺基材の送り方向及び送り位置を一定にすることを特徴とするプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項10】 上記供給用ロール部材の上記移動を、上記プリント配線基板用長尺基材の長手方向に向かう端面又は上記スプロケット孔の位置を光学的に探知する探知部と、これによって探知された該端面又は該スプロケット孔の位置が正しいか否かを判断する演算処理部と、この演算処理部からの信号を受けて、上記搬送用ロール部材を移動させる駆動手段により行う請求項9記載のプリント配線基板用長尺フィルムのスリット加工機。

【請求項11】 長手方向に向かう両端面側に沿って連続配置されたスプロケット孔を備えるプリント配線基板用長尺基材を所定の供給用ロール部材に巻き込み、この巻き込まれたプリント配線基板用長尺基材を連続供給する供給部と、

該連続供給されたプリント配線基板用長尺基材を、2つ以上の搬送用ロール部材に順次掛け渡ししながら、所定の搬送ラインに沿って連続搬送する搬送部と、

該連続搬送されたプリント配線基板用長尺基材をその長手方向に、所定のスリット刃により連続的にスリット加工するスリット処理部と、を備え、

20 上記各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも2つの搬送用ロール部材の周面部上には、上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンをそれぞれ多数配置すると共に、同スプロケット孔の上記プリント配線基板用長尺基材の長手方向に向かう端面側の壁面部と、これらのピンの同壁面部寄りの側面部と、の間隔を、上記搬送ライン上のより後方側に位置する搬送用ロール部材に配置されたピンほど、小さくすることにより、同各搬送用ロール部材に到達する上記プリント配線基板用長尺基材の短手方向のずれを、同搬送ライン上の前方側の搬送用ロール部材より、同搬送ライン上の後方側に位置する搬送用ロール部材に向かつて段階的に修正しながら、上記スプロケット孔への同各ピンを適宜挿入を行って、上記スリット刃に対する該プリント配線基板用長尺基材の送り方向及び送り位置を修正することを特徴とするプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項12】 上記各ピンの上記プリント配線基板用長尺基材の短手方向に沿った最大幅を、上記搬送ライン上のより後方側に位置する搬送用ロール部材に配置されたものほど、大きなものとする事により、上記壁面部及び上記側面部の間隔を、同搬送ライン上のより後方側に位置する搬送用ロール部材に配置されたピンほど、小さくする請求項11記載のプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項13】 上記各ピンの上記プリント配線基板用長尺基材の短手方向に沿った配置位置を、上記搬送ライン上のより後方側に位置する搬送用ロール部材に配置されたものほど、同プリント配線基板用長尺基材の長手方向に向かう端面寄りにすることにより、上記壁面部及び上記側面部の間隔を、同搬送ライン上のより後方側に位置する搬送用ロール部材に配置されたピンほど、小さくす

る請求項1記載のプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項14】 長手方向に向かう両端面側に沿って連続配置されたスプロケット孔を備えるプリント配線基板用長尺基材を所定の供給用ロール部材に巻き込み、この巻き込まれたプリント配線基板用長尺基材を連続供給する供給部と、

該連続供給されたプリント配線基板用長尺基材を、2つ以上の搬送用ロール部材に順次掛け渡ししながら、所定の搬送ラインに沿って連続搬送する搬送部と、

該連続搬送されたプリント配線基板用長尺基材を、所定のスリット刃により、その長手方向に連続的にスリット加工するスリット処理部と、を備え、

上記各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも1つの搬送用ロール部材を略ロール状の基体部と、該基体部の両端面側に同基体部の外側に向かって付勢された状態で配置され、同搬送用ロール部材の周面部に相当する部分に、上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔よりもサイズの小さなピンを多数周設配置する鎖歯車状部と、により構成し、これらの搬送用ロール部材に到達した上記プリント配線基板用長尺基材の上記スプロケット孔に、同ピンを適宜挿入すると共に、同ピンが該スプロケット孔を、上記プリント配線基板用長尺基材の長手方向に向かう端面側に押圧して、同プリント配線基板用長尺基材の位置ずれを修正することにより、上記スリット刃に対する該プリント配線基板用長尺基材の送り方向及び送り位置を修正することを特徴とするプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項15】 長手方向に向かう両端面側に沿って連続配置された2列のスプロケット孔を備えるプリント配線基板用長尺基材を所定の供給用ロール部材に巻き込み、この巻き込まれたプリント配線基板用長尺基材を連続供給する供給部と、

該連続供給されたプリント配線基板用長尺基材を、2つ以上の搬送用ロール部材に順次掛け渡ししながら、所定の搬送ラインに沿って連続搬送する搬送部と、

該連続搬送されたプリント配線基板用長尺基材を、所定のスリット刃により、その長手方向に連続的にスリット加工するスリット処理部と、を備え、

上記スリット刃を通過する上記プリント配線基板用長尺基材の上方側若しくは下方側であって、且つ、同スリット刃の両脇側に、同プリント配線基板用長尺基材の各列のスプロケット孔と略同ピッチで、同各列のスプロケット孔よりもサイズの小さいピンを周面部に多数周設配置したピンロール部材を、同プリント配線基板用長尺基材の長手方向に向かう各端面側に向かって付勢した状態で、それぞれ配置し、

上記スリット刃に到達した同プリント配線基板用長尺基材の上記各列のスプロケット孔に、同各ピンを適宜挿入すると共に、同各ピンが該各列のスプロケット孔を、上記

プリント配線基板用長尺基材の長手方向に向かう端面側に、それぞれ押圧して、上記スリット加工の際の同プリント配線基板用長尺基材の位置ずれを修正することを特徴とするプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【請求項16】 長手方向に向かう両端面側に沿って連続配置されたスプロケット孔を備えるプリント配線基板用長尺基材を所定の供給用ロール部材に巻き込み、この巻き込まれたプリント配線基板用長尺基材を連続供給する供給部と、

10 該連続供給されたプリント配線基板用長尺基材を、2つ以上の搬送用ロール部材に順次掛け渡ししながら、所定の搬送ラインに沿って連続搬送する搬送部と、

該連続搬送されたプリント配線基板用長尺基材をその長手方向に、所定のスリット刃により連続的にスリット加工するスリット処理部と、を備え、

上記各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも1つの搬送用ロール部材は、周面部上に上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンが多数配置され、且つ、同搬送用ロール部材の軸方向に沿った

20 所定の範囲内を並進移動できる略円筒状のロール基体部と、該ロール基体部を回転可能な状態で支持するロール軸部と、該並進移動したロール基体部を上記搬送ライン上の予め定められた設定位置へ戻す方向に付勢する付勢部と、を備えた戻り機構付ピンロール部材であり、

上記ロール基体部を、上記供給部側より到達するプリント配線基板用長尺基材の短手方向のずれに応じて同短手方向に適宜、並進移動させ、上記スプロケット孔に、上記ピンを適宜挿入した後、同ロール基体部を上記付勢部の付勢力により上記設定位置に戻し、上記スリット刃に対する該プリント配線基板用長尺基材の送り方向及び送り位置を修正することを特徴とするプリント配線基板用長尺基材のスリット加工機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プリント配線基板用長尺基材のスリット加工機（以下、「スリット加工機」という。）に関し、更に詳しく言えば、プリント配線基板用長尺基材をその長手方向に、高い精度の下で、連続的にスリット加工できるスリット加工機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、ICカードの製造等に用いられているプリント配線基板用長尺基材（以下、「長尺基材」という。）は、ボンディングホール（以下、「ホール」という。）の形成、導電パターンへのエッチング、めっき層の形成、電子部品の実装、モールド加工等の各工程を経て、最終製品に加工されている。この長尺基材としては、プリント配線板1個分の幅（短手方向の幅）を有するものが広く用いられてきたが、近年では上記各加工工程の効率化のために、プリント配線板の複数個分の

幅を有するものも採用されている。例えば、図6に示す様に、比較的幅の広い長尺基材Aに対して、その長手方向に向かい6列のホール（以下、この様なホールの列を「ホール列」という。）911、912、921、922、931及び932を連続形成したものを例示することができる。

【0003】そして、この様な幅広の長尺基材Aでは、その各加工工程のうちの比較的最終工程に近い段階（例えば、電子部品の実装工程の前等）で、各ボンディングホール列911、912毎、若しくはボンディングホール列群（例えば、隣合う2つのホール列911及び912等により構成されるホール列群91、92、93毎）に、スリット加工して分割されることが多い。このスリット加工には、例えば、図26に示す様なスリット加工機が、従来より用いられている。かかるスリット加工機では、供給用ロール部材（予め、長尺基材が巻き込まれている。）95より連続供給された長尺基材Aを、所定のロール部材（ガイドローラ）961、962に掛け渡しながら、スリット処理部（スリッター部）97まで搬送し、そこに配置された図4に示す様なスリット刃31、32を用いて、図5（但し、同図では、図4とは別のスリット刃を用いている。）に示す様に各ボンディングホール列群91～93毎等への分割が行われている（ボンディングホール列911、912毎への分割も同様である。）。そして、このスリット加工を精度良く行うためには、上記スリット刃31等に対する長尺基材Aの送り方向及び送り位置を、十分に規制することが必要となる。

【0004】しかしながら、上記従来のスリット加工機では、スリット刃31等に向かって搬送されてくる長尺基材Aの長手方向に向かう端面（以下、単に「端面」という。）を機械的に検出して、上記送り方向及び送り位置の規制を行ったとしても、長尺基材Aの短手方向に対して、 $\pm 100\mu\text{m}$ 程度の誤差を生ずるのが実情である。これに対して、近年の配線板（特に、チョブオンボードと呼ばれるものを構成するもの）においては、非常に小型且つ高密度化されており、外形加工の精度としては $\pm 50\mu\text{m}$ 以内であることが要求される。従って、上記従来のスリット加工機では、この様な要求を満足させることはできない。

【0005】この様な事情に鑑みて、本発明者らは、図27に示す様なスリット加工機に関する提案を行った（特願平4-29966号）。このスリット加工機では、同図に示す様に、供給用ロール部材951a、952aとスリット刃31、32との間に、所定のピンロール部材962a、964aを案内装置（搬送部）として配置し、同スリット刃31等に対する長尺基材Aの送り方向及び送り位置を修正せんとするものである。また、同出願においては、このピンロール部材962a等を搬送されてくる長尺部材Aの短手方向側の位置ずれに対応

して適宜移動させることの提案も同時に行った。そして、これらの加工機によれば、上記従来の加工機に僅かな改良を加えるだけで、同加工機を用いるよりも高精度のスリット加工が可能である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、本発明者らが提案した上記スリット加工機は、以下の点でやや不十分である。即ち、図27に示す様に、上記スリット加工機においては、上記長尺基材Aは、供給用ロール部材951aからピンロール部材962a等に、十分にテンションの掛けられた状態（引っ張った状態）で掛け渡される。そして、この様な長尺基材Aのスプロケット孔に、少々無理をしながら、上記ピンロール部材962aのピンを挿入するため、長尺基材のずれの大きさ（特に、この長尺基材Aが、供給用ロール部材95aに、大きく蛇行して巻かれている場合）によっては、この挿入を正確に行うことが困難な場合もある。この為、上記ピンは、スプロケット孔の位置から若干ずれた状態で同孔内に挿入されることも多い（この場合、ずれた分だけ、ピンがスプロケット孔の周壁部を破損する）。そして、この加工機を用いた場合には、上記従来の加工機を用いた場合に比べて、遙かに加工精度が向上するものの、所望の加工精度（上記「 $\pm 50\mu\text{m}$ 以内の誤差」）を常時得ることは困難である。

【0007】本発明は、上記観点に鑑みてなされたものであり、長尺基材をその長手方向に、高い精度の下で、連続的にスリット加工できるスリット加工機を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本第1発明の長尺基材のスリット加工機（以下、「スリット加工機」という。）は、長手方向に向かう両端面側に沿って連続配置されたスプロケット孔を備える長尺基材を所定の供給用ロール部材に巻き込み、この巻き込まれた長尺基材を連続供給する供給部と、該連続供給された長尺基材を、2つ以上の搬送用ロール部材に順次掛け渡しながら、所定の搬送ラインに沿って連続搬送する搬送部と、該連続搬送された長尺基材をその長手方向に、所定のスリット刃により連続的にスリット加工するスリット処理部と、を備え、上記各搬送用ロール部材のうちで、上記連続供給された長尺基材が最初に掛け渡される搬送用ロール部材は、周面部が略平滑な第1搬送用ロール部材であり、これに次いで同長尺基材が掛け渡される搬送用ロール部材は、周面部上に上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンを多数配置した第2搬送用ロール部材であり、上記連続供給された長尺基材を、上記供給部と上記第1搬送用ロール部材との間、及び該第1搬送用ロール部材と上記第2搬送用ロール部材との間を所定の弛みを持った状態で搬送した後、該第2搬送用ロール部材付近に到達した上記長尺基材の表面側を、同第



2搬送用ロール部材の近傍に配置された押圧用ロール部材の周面部により押圧することにより、同長尺基材の上記スプロケット孔に、同第2搬送用ロール部材の上記ピンを挿入しながら、同長尺基材の裏面側を同第2搬送用ロール部材の周面部に密着させて、同長尺基材の上記スリット刃に対する送り方向及び送り位置の修正と、同長尺基材の上記弛みの除去とを行った後に、同長尺基材を同第2搬送用ロール部材以降の上記搬送ラインに沿って上記スリット処理部まで搬送することを特徴とする。

【0009】また、本第2発明に示す様に、上記連続供給される長尺基材を長手方向に向かって順次挿通可能な略トンネル形状の貫通孔を有する案内部材を、上記搬送ライン上の上記第2搬送用ロール部材の前方側に配置して、上記第1搬送用ロール部材側より到達する長尺基材の同第2搬送用ロール部材の周面部に当接する角度を適宜、調整してもよい。更に、本第3発明に示す様に、上記第2発明と同様の案内部材の幅を長尺基材の幅と略同じにすると共に、この案内部材を同第2発明と同様の位置に配置して、上記第1搬送用ロール部材側より到達する長尺基材の上記第2搬送用ロール部材の周面部に当接するときの短手方向のずれを調整してよい。

【0010】また、本第4発明に示す様に、上記連続供給される長尺基材を、上記供給部と上記第1搬送用ロール部材との間で、下方側に頂点が位置する略放物線の軌跡を描きながら搬送し、且つ、該頂点の上限点及び下限点を所定の位置に定めると共に、同頂点の該上限点への到達を感知して上記供給用ロール部材からの上記長尺基材の供給速度を増加させる第1巻き出し量調整手段と、同頂点の該下限点への到達を感知して同供給用ロール部材からの該長尺基材の供給速度を減少させる第2巻き出し量調整手段と、を配置することにより、同頂点が該上限点と該下限点との間に位置する様に制御し、上記供給部と上記第1搬送用ロール部材との間、及び該第1搬送用ロール部材と上記第2搬送用ロール部材との間における弛み状態を制御することもできる。

【0011】本第5発明のスリット加工機は、上記と同様の供給部と、搬送部と、スリット処理部と、を備え、上記各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも上記搬送ライン上の上記スリット処理部の直前に位置する搬送用ロール部材は、周面部上に上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンを多数配置したピンロール部材であり、このピンロール部材と上記スリット刃とを、上記供給部側より到達する長尺基材の短手方向のずれに応じて、同短手方向に一体で移動させ、上記スプロケット孔に、上記ピンロール部材のピンを適宜挿入し、上記スリット刃に対する該長尺基材の送り方向及び送り位置を修正することを特徴とする。

【0012】また、本第6発明に示す様に、上記ピンロール部材及び上記スリット刃の上記短手方向への移動を、上記搬送ライン上の該ピンロール部材の近傍に配置

され、該プリント配線板用長尺基材の長手方向に向かう端面又は上記スプロケット孔の位置を光学的に探知する探知部と、これによって探知された該端面又は該スプロケット孔の位置を判断する演算処理部と、この演算処理部からの信号を受けて上記ピンロール部材及び上記スリット刃を移動させる駆動手段により行ってもよい。

【0013】本第7発明のスリット加工機は、上記と同様の供給部と、搬送部と、スリット処理部と、を備え、上記各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも2つの搬送用ロール部材は、周面部上に上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンが多数配置されていると共に、同各搬送用ロール部材の軸方向に向かって所定の範囲内において並進可能な可動式ピンロール部材であり、これらの可動式ピンロール部材を、上記供給部側より到達する長尺基材の短手方向のずれに応じて同短手方向に個々に移動させ、上記スプロケット孔に、上記ピンを適宜挿入し、上記スリット刃に対する該長尺基材の送り方向及び送り位置を修正することを特徴とする。また、本第8発明に示す様に、上記各可動式ピンロール部材の各軸方向に並進する範囲を、上記搬送ラインの上記スリット処理部に近い部分に配置されるもののほど、小さいことが好ましい。

【0014】本第9発明のスリット加工機は、上記と同様の供給部と、搬送部と、スリット処理部と、を備え、上記供給用ロール部材を、これに巻き込まれた上記長尺基材の巻きむらに応じて、該長尺基材の短手方向に適宜移動させることにより、同長尺基材の巻きだし方向及び巻きだし位置を一定にして、上記スリット刃に対する該長尺基材の送り方向及び送り位置を一定にすることを特徴とする。また、本第10発明に示す様に、上記供給用ロール部材の上記移動を、上記長尺基材の長手方向に向かう端面又は上記スプロケット孔の位置を光学的に探知する探知部と、これによって探知された該端面又は該スプロケット孔の位置が正しいか否かを判断する演算処理部と、この演算処理部からの信号を受けて、上記搬送用ロール部材を移動させる駆動手段により行ってもよい。

【0015】本第11発明のスリット加工機は、上記と同様の供給部と、搬送部と、スリット処理部と、を備え、上記各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも2つの搬送用ロール部材の周面部上には、上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンをそれぞれ多数配置すると共に、同スプロケット孔の上記長尺基材の長手方向に向かう端面側の壁面部と、これらのピンの同壁面部寄りの側面部と、の間隔を、上記搬送ライン上のより後方側に位置する搬送用ロール部材に配置されたピンほど、小さくすることにより、同各搬送用ロール部材に到達する上記長尺基材の短手方向のずれを、同搬送ライン上の前方側の搬送用ロール部材より、同搬送ライン上の後方側に位置する搬送用ロール部材に向かって段階的に修正しながら、上記スプロケット孔へ

の同各ピンを適宜挿入を行って、上記スリット刃に対する該長尺基材の送り方向及び送り位置を修正することを特徴とする。

【0016】また、本第12発明に示す様に、上記各ピンの上記長尺基材の短手方向に沿った最大幅を、上記搬送ライン上のより後方側に位置する搬送用ロール部材に配置されたもののほど、大きなものとしたり、本第13発明に示す様に、上記各ピンの上記長尺基材の短手方向に沿った配置位置を、上記搬送ライン上のより後方側に位置する搬送用ロール部材に配置されたもののほど、同長尺

基材の長手方向に向かう端面寄りにすること等により、上記間隔の調整を行うことができる。  
【0017】尚、上記第12発明において、上記各ピンの上記「最大幅」を規制するのは、上記「ピン」の形状を、上記スプロケット孔への挿入を容易にするため、先端側が尖っていて、根本側（ピンロールの周面に近い側）の幅を広くすることが多いからである。そして、この場合には、この幅の広い部分を基準にする必要があるからである。尚、上記ピンの上記基材の長手方向の「最大幅」についても、上記短手方向と共に同様な規制を行ってもよい。

【0018】本第14発明のスリット加工機は、上記と同様の供給部と、搬送部と、スリット処理部と、を備え、上記各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも1つの搬送用ロール部材を略ロール状の基体部と、該基体部の両端面側に同基体部の外側に向かって付勢された状態で配置され、同搬送用ロール部材の周面部に相当する部分に、上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔よりもサイズの小さなピンを多数周設配置する鎖歯車状部と、により構成し、これらの搬送用ロール部材に到達した上記長尺基材の上記スプロケット孔に、同ピンを適宜挿入すると共に、同ピンが該スプロケット孔を、上記長尺基材の長手方向に向かう端面側に押圧して、同プリント配線板用長尺基材の位置ずれを修正することにより、上記スリット刃に対する該長尺基材の送り方向及び送り位置を修正することを特徴とする。

【0019】本第15発明のスリット加工機は、上記と同様の供給部と、搬送部と、スリット処理部と、を備え、上記スリット刃を通過する上記長尺基材の上方側若しくは下方側であって、且つ、同スリット刃の両脇側に、同長尺基材の各列のスプロケット孔と略同ピッチで、同各列のスプロケット孔よりもサイズの小さいピンを周面部に多数周設配置したピンロール部材を、同長尺基材の長手方向に向かう各端面側に向かって付勢した状態で、それぞれ配置し、上記スリット刃に到達した同長尺基材の上記各列のスプロケット孔に、同各ピンを適宜挿入すると共に、同各ピンが該各列のスプロケット孔を、上記長尺基材の長手方向に向かう端面側に、それぞれ押圧して、上記スリット加工の際の同長尺基材の位置ずれを修正することを特徴とする。

【0020】本第16発明のスリット加工機は、上記と同様の供給部と、搬送部と、スリット処理部と、を備え、上記各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも1つの搬送用ロール部材は、周面部に上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンが多数配置され、且つ、同搬送用ロール部材の軸方向に沿った所定の範囲内を並進移動できる略円筒状のロール基体部と、該ロール基体部を回転可能な状態で支持するロール軸部と、該並進移動したロール基体部を上記搬送ライン上の予め定められた設定位置へ戻す方向に付勢する付勢部と、を備えた戻り機構付ピンロール部材であり、上記ロール基体部を、上記供給部側より到達するプリント配線板用長尺基材の短手方向のずれに応じて同短手方向に適宜、並進移動させ、上記スプロケット孔に、上記ピンを適宜挿入した後に、同ロール基体部を上記付勢部の付勢力により上記設定位置に戻し、上記スリット刃に対する該プリント配線板用長尺基材の送り方向及び送り位置を修正することを特徴とする。

【0021】上記「ロール基体部」は、単独で並進移動するもの（例えば、上記ロール軸上を摺動可能なもの）であっても、上記ロール軸部等と一体で並進移動するものであってもよい。尚、搬送されてくる長尺基材に、位置ずれ等が生じていなければ、ロール基体部を並進移動させるまでもなく、上記スプロケット孔と上記ピンの係合が可能である。また、上記付勢部に配置され、上記付勢（力）を与える手段は、特に問わず、例えば、コイル状のバネ、板バネ、油圧装置等を用いた種々の手段を挙げることができる。更に、並進移動の態様も特に問わず、例えば、上記コイル状のバネを用いた場合には、上記設定位置を原点として、ロール基体部が左右方向に単振動（減衰振動である。）するものを挙げることができる。

【0022】

【作用】本第1発明のスリット加工機では、上記供給部より連続供給された長尺基材を上記スリット処理部に搬送する2つ以上の搬送用ロール部材のうちで、この長尺基材が最初に掛け渡されるものを周面部が略平滑な第1搬送用ロール部材とし、これに次いで掛け渡されるものを周面部に上記スプロケット孔と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンを多数配置した第2搬送用ロール部材とする。そして、この連続供給された長尺基材は、上記供給部と上記第1搬送用ロール部材との間、及び該第1搬送用ロール部材と上記第2搬送用ロール部材との間を所定の弛みを持った状態で搬送される。更に、この長尺基材が、上記第2搬送用ロール部材付近に到達したときに、その表面側を同ロール部材の近傍に配置された押圧用ロール部材の周面部により押圧する。

【0023】この様に、第2搬送用ロール部材付近に到達した長尺基材が弛んだ状態になっているため、押圧用ロール部材の押圧で、同長尺基材のスプロケット孔と第

2搬送用ロール部材のピンとの係合が無理なく行えると共に、同長尺基材の裏面側を第2搬送用ロール部材の周面部に、しっかりと密着させることができる。この為、第2搬送用ロール部材に搬送される長尺基材に、同基材の短手方向のずれ等が生じていても、これを的確に修正することができ、上記スリット刃に対する長尺基材の送り方向及び送り位置を十分に修正することができる。また、この修正と同時に、同長尺基材の上記弛みの除去が行われ、同基材は第2搬送用ロール部材以降の上記搬送ラインに沿って上記スリット処理部まで、十分なテンションが掛けられた状態で搬送される。そして、この様にして搬送された長尺基材は、適切にスリット加工され、所望の加工精度（上記「 $\pm 50 \mu\text{m}$ 以内の誤差」）を得ることができる。

【0024】本第2発明では、長尺基材を長手方向に向かって順次挿通可能な略トンネル形状の貫通孔を有する案内部材を、上記搬送ライン上の第2搬送用ロール部材の前方側に配置する。そして、上記第1搬送用ロール部材側より到達する長尺基材の第2搬送用ロール部材の周面部に当接する角度を適宜、調整する。また、本第3発明では、第2発明と同様の案内部材の幅を長尺基材の幅と略同じにして、到達する長尺基材の第2搬送用ロール部材の周面部に当接するときの短手方向のずれを調整する。これらの案内部材を用いた場合には、上記スプロケット孔及び上記ピンの係合を、一層容易、且つ、正確に行うことができる。従って、これらの場合には、上記長尺基材の搬送速度を大きくしても、所望のスリット加工精度を得ることが容易であるため、大量処理に特に適している。

【0025】本第4発明では、上記連続供給される長尺基材を、上記供給部と上記第1搬送用ロール部材との間で、下方側に頂点が位置する略放物線の軌跡を描きながら搬送する。そして、この頂点の上限点及び下限点を所定の位置に定めると共に、同頂点の該上限点への到達を感知して上記供給用ロール部材からの長尺基材の供給速度を増加させる第1巻き出し量調整手段と、同頂点の該下限点への到達を感知して同供給用ロール部材からの長尺基材の供給速度を減少させる第2巻き出し量調整手段と、を配置し、同頂点が該上限点と該下限点との間に位置する様に制御する。この結果、上記第1搬送用ロール部材と上記第2搬送用ロール部材との間等における弛み量を適正なものとし、上記スプロケット孔及び上記ピンの係合等を、より一層的確に行うことができる。

【0026】本第5発明では、少なくとも上記搬送ライン上の上記スリット処理部の直前に位置する搬送用ロール部材を、周面部上にスプロケット孔に挿入可能なピンを多数配置したピンロール部材とする。そして、このピンロール部材と上記スリット刃とを、上記供給部側より到達する長尺基材の短手方向のずれに応じて、同短手方向に一体で移動させる。この場合には、上記長尺基材

が、十分なテンションの掛けられた状態で、供給部からスリット処理部に搬送され、且つ、同基材の短手方向に大きなずれを生じていても、そのずれに同調させながら、上記ピンロール部材及び上記スリット刃を一体にて移動させる。従って、上記スプロケット孔及び上記ピンの係合等を、無理なく、的確に行うことができる。

【0027】本第6発明では、上記第5発明における上記ピンロール部材等の移動を、上記スプロケット孔の位置等を感知する所定の感知部と、これにより感知された位置を判断する演算処理部と、この演算処理部からの信号を受けて上記ピンロール部材等を移動させる駆動手段により行うため、スリット加工機の自動化が容易となる。

【0028】本第7発明では、搬送ラインを形成する各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも2つの搬送用ロール部材は、所定のピンが多数配置されると共に、各々の軸方向に向かって所定の範囲内において並進可能な可動式ピンロール部材とする。そして、これらのピンロール部材を、供給部側より到達する長尺基材の短手方向のずれに応じて同短手方向に個々に移動させる。この場合には、長尺基材に十分なテンションが掛けられた状態で、その短手方向に大きなずれを生じていても、複数の可動式ピンロール部材が独自に同調しながら並進する。そして、供給部に近いピンロール部材から、順次段階的に、無理なく、そのずれを修正する。

【0029】また、本第8発明では、上記第7発明の各可動式ピンロール部材の並進する範囲を上記搬送ラインの上記スリット処理部に近い部分に配置されるもののほど、小さくする。即ち、供給部に近く、それ程ずれの修正されていない部分に配置されるピンロール部材の並進する範囲を大きくすることにより、その部分における上記スプロケット孔及び上記ピンの係合を無理なく行うことができる。同時に、供給部よりある程度離れ、ある程度ずれが修正された部分では、ピンロールの並進する範囲を小さくしても上記係合を容易に行うことができると共に、この様に並進範囲を小さくすることにより、長尺基材のしっかりとした位置ぎめを行いつつ、スリット刃への的確な搬送を行うことができる。

【0030】本第9発明では、上記供給用ロール部材を、これに巻き込まれた上記長尺基材の巻きむらに応じて、同基材の短手方向に適宜移動させることにより、同基材の巻きだし方向及び巻きだし位置を一定にする。この結果、上記スリット刃に対する同基材の送り方向及び送り位置を一定にすることができる。また、本第10発明では、上記第9発明の供給用ロール部材の移動を、本第6発明と同様な感知部、演算処理部及び駆動手段により行ため、スリット加工機の自動化が容易となる。

【0031】本第11発明では、搬送ラインを形成する各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも2つ搬送用ロール部材の周面上に所定のピンを配置する。そして、長

尺基材のスプロケット孔の同長尺基材の長手方向に向かう端面側の壁面部と、これらのピンの同壁面部寄りの側面部と、の間隔を、上記搬送ライン上のより後方側に位置する搬送用ロール部材に配置されたピンほど、小さくする。本発明も上記第8発明と同様に、供給部に近づく

10

【0032】また、この第11発明における「間隔」の調整は、例えば、本第12発明に示す様に、上記各ピンの上記長尺基材の短手方向に沿った最大幅を、上記搬送ライン上のより後方側に位置する搬送用ロール部材に配置されたもののほど、大きなものにした

20

【0033】本第14発明では、搬送ラインを形成する各搬送用ロール部材のうちの少なくとも1つを略ロール状の基体部と、その両端面側に配置されると共に、その外側に向かって付勢され、同ロール部材の周面部に相当する部分に所定のピンを多数周設配置できる鎖歯車状部と、により構成する。そして、このロール部材のピンをそこに到達した長尺基材のスプロケット孔に挿入すると、同ピンがスプロケット孔を、長尺基材の長手方向に向かう端面側に押圧する。従って、上記ピンの上記ス

30

【0034】本第15発明では、上記スリット刃を通過する上記長尺基材の下方側等で、且つ、同スリット刃の両脇側に、同長尺基材の各列のスプロケット孔と略同ピッチで、同各列のスプロケット孔よりもサイズの小さい

40

【0035】本第16発明では、上記各搬送用ロール部材のうちで、少なくとも1つの搬送用ロール部材を、戻り機構付ピンロール部材により構成する。そして、このロール部材は、その軸方向に沿って並進移動できる略円

50

筒状のロール基体部と、これを回転可能な状態で支持するロール軸部と、並進移動した上記ロール基体部を上記搬送ライン上の所定の設定位置へ戻そうとする付勢部と、を備えている。この戻り機構付ピンロール部材では、搬送されてくる位置ずれ等に応じて、上記ロール基体部が単独、若しくは上記ロール軸と一体で、適宜、並進移動して、上記スプロケット孔に上記ピンを無理なく挿入する。そして、このスプロケット孔及びピンの係合が行われた後に、ロール基体部を上記付勢部の付勢力により上記設定位置に戻すことにより、上記スリット刃に対する長尺基材の送り方向等を、より一層確実に修正できる。

【0036】

【実施例】以下、実施例により本発明を具体的に説明する。

#### (1) 実施例1

本実施例のスリット加工機は、図1に示す様に、供給部1と、搬送部2と、スリット処理部3と、収納部4と、を備えている。上記供給部1には、下方側に位置する第1供給用ロール部材11と、上方側に位置する第2供給用ロール部材12と、が配置されている。但し、この様な2つのロール部材11、12を用いるのは、処理効率の向上を図るため（一方のロール部材からの供給時に、他方のロール部材への長尺基材Aの巻き込みを行い、該一方のロール部材からの供給の終了後に、他方のロール部材から供給を行いつつ、該一方のロール部材への長尺基材Aの巻き込みを行って、連続的な供給を可能とするため）であり、配置する供給用ロール部材の数はこれに限られるものではない。

【0037】上記搬送部2は、上記供給用ロール部材11（若しくは12）より連続供給される長尺基材の搬送経路を形作る様に、所定の間隔をおいて配置された7つの搬送用ロール部材211a、211b、212～216と、押圧部22と、を備えている。これらの搬送用ロール部材のうちで、上記供給部1に近い位置には、2つの第1搬送用ロール部材211a、211bが上下に配置されている。このうち、下方側に位置するロール部材211aは、上記第1供給用ロール部材11より供給される長尺基材Aが、上方側に位置するロール部材211bは上記第2供給用ロール部材12より供給される長尺基材Aが、それぞれ最初に掛け渡されるものである。そして、これらのロール部材211a、211bの長尺基材の当接する周面部（以下、単に「周面部」という。）は、略平滑である（以下、この様なロール部材を「平滑ロール部材」という。）。

【0038】また、上記第1搬送用ロール部材211a（若しくは211b）に次いで、長尺基材Aが掛け渡される第2搬送用ロール部材212の周面部上には、長尺基材Aの両端面側に配置されたスプロケット孔（例えば、図6に示す長尺基材Aでは、スプロケット孔A12、

A<sub>22</sub>である。)と略同ピッチで、同スプロケット孔に挿入可能なピンが多数配置されている(以下、この様なロール部材を「ピンロール部材」という。)

【0039】更に、このロール部材212に次いで、長尺基材Aが掛け渡される位置には、第3搬送用ロール部材(平滑ロール部材)213、第4搬送用ロール部材(ピンロール部材)214がこの順で配置されている。また、この第4搬送用ロール部材214の後方側で、上記スリット処理部4に最も近い位置には、所定の隙間をおき、周面部が相対向する第5及び6搬送用ロール部材(いずれも平滑ロール部材)215、216が配置されている。

【0040】尚、上記各ロール部材211a、212等の周面部の幅は、搬送される長尺基材Aの幅に応じて適宜選択することが好ましい。また、上記ピンロール部材(212及び214)に配置されるピンは、先を尖ったものとし、且つ、周面部に近い部分の断面(即ち、最大断面)を上記スプロケット孔よりやや小さめで、略同形状とすることが好ましい。

【0041】また、押圧部22は、図2及び3に示す様に、上記第2搬送用ロール部材212の近傍に配置されており、一端側221aを支点として移動可能なアーム部221と、該アーム部221の他端側221bに回転可能な状態で装着された押圧ロール部材(平滑ロール部材)222により構成されている。このアーム部221は、所定の弾性部材(板バネ、コイル、シリンダー機構等)により、図2の矢印xの方向に向かって付勢されており、これにより上記押圧ロール部材222の周面部が、上記第2搬送用ロール部材212上に位置する長尺基材Aの表面側を矢印yの方向に、常に押圧する構造になっている。また、押圧される基材Aの厚みに少々のばらつきがあっても、同押圧ロール部材222は、それに対応して矢印zの方向の往動して、同基材Aの表面側を的確に押圧することができる。但し、同基材Aの厚み方向の精度が高い場合や、押圧ロール部材222(特に、周面部)を、基材Aの厚みの変化に適宜対応できる弾力性のあるゴム等を材質とした場合等は、上記アーム部221を用いずに、上記押圧ロール部材222を上記第2搬送用ロール部材212の近傍に直接配置してもよい。

【0042】上記スリット処理部3には、図4に示す様な互いに交差する複数のスリット刃31、32(311、312、321～323等)が配置されている。そして、このスリット刃に搬送されてくる長尺基材Aは、その長手方向に連続的に剪断加工されて3分割される。但し、このスリット刃311等の形状、配置数等は、本実施に例示するもの(円筒状で、回転式のもの)に限らず、例えば、図5に示す様に、搬送される長尺基材Aに直交する様に配置されるスリット刃38(381～384)を用いることもできる。上記収納部4は、上記スリット加工された長尺基材の移動を行うロール部材(平滑

ロール部材)411～415と、これらの基材を収納する巻取りロール部材421～426と、を備えている。

【0043】次に、以上の様に構成されるスリット加工機の使用例を説明する。本実施例では、図6に示す様な比較的幅の広い長尺基材(幅:120mm、厚み:0.1mm)Aのスリット加工を行った。この基材Aには、その長手方向に3つのホール列群91～93が配置されている。また、これらの各ホール列群91等は、それぞれ同基材の長手方向に向かい形成された2つのホール列(911及び912、921及び922、931及び932)により構成されている。

【0044】そして、この長尺基材Aを上記第1供給用ロール部材11(若しくは、第2供給用ロール部材12)に巻き込んだ後に、同ロール部材11より同長尺基材を連続的に巻き出し、これを第1搬送用ロール部材211a(若しくは、211b)から、第6搬送用ロール部材216まで順次掛け渡して、上記スリット処理部3まで到達させる。その際、上記長尺基材Aは、上記第1供給用ロール部材11と上記第1搬送用ロール部材211aとの間、及び該第1搬送用ロール部材211aと上記第2搬送用ロール部材212との間を所定の弛みを持った状態で搬送される。そして、この様にして搬送された長尺基材Aが、上記第2搬送用ロール部材212付近に到達したときに、その表面側を上記押圧ロール部材222の周面部により押圧する。このとき、第2搬送用ロール部材212の周面部に装着されたピン212pが正確に、上記長尺基材Aのスプロケット孔A<sub>11</sub>、A<sub>12</sub>に挿入される。

【0045】これは、長尺基材Aが弛んだ状態で搬送され、これを短手方向に移動させることが容易であるため、同基材Aを適宜押圧することにより、同基材Aの短手方向の位置ずれ等を適宜修正しつつ、無理なくピン212pの挿入を行うことができたためである。そして、この第2搬送用ロール部材212により、搬送方向、位置等が修正されると共に、上記弛みの除去された長尺基材は、第3～6搬送用ロール部材213～216を(テンションの掛けられた状態で)通過しながら、スリット刃311等に到達し、正確なスリット加工(上記「±50μm以内の誤差」)が行われる。

【0046】尚、上記長尺基材Aの上記第1搬送用ロール部材211aと上記第2搬送用ロール部材212との間等における弛み量を適切に制御すれば、本発明の目的をより確実に達成することができる。この「弛み量」の制御は、例えば、上記供給用ロール部材11(若しくは12)からの長尺基材Aの供給量を調節することにより行うことができる。例えば、図7に示す様に、同ロール部材11(若しくは12)からの連続供給される長尺基材Aを、同ロール部材11(若しくは12)と上記第1搬送用ロール部材211a(211b)との間で、下方側に頂点が位置する略放物線の軌跡を描きながら搬送

し、且つ、該頂点の上限点h及び下限点lを所定の位置に定めると共に、同頂点を常にこれらの点h及びlの間に位置する様に、長尺基材の供給量等を調節して、上記「弛み量」の制御を行うことができる。

【0047】また、この場合には、同図に示す様に、該上限点hの近傍に同点hを通過する光、赤外線等を発する投光器281と、この光等を受け取る受光器（図示を省略する。）とからなる上限探知手段を配置すると共に、該下限点lの近傍にも同様な投光器282と受光器（図示を省略する。）とからなる下限探知手段を配置してもよい。そして、この上限探知手段が、上記頂点の上限点への到達を感知した場合には、上記供給用ロール部材11（若しくは12）の回転を速くする等して同基材Aの供給量を多くし、一方上記上限探知手段が上記頂点の下限点への到達を感知した場合には、上記ロール部材11等の回転を遅くする等して同基材Aの供給量を少なくして、上記「弛み量」を自動的に制御することができる。

【0048】また、上記搬送経路L上の上記第2搬送用ロール部材212より後方側に配置される搬送用ロール部材213等の数、種類（ピンロール部材であるか、平滑ロール部材であるか）等は特に問わない。例えば、図8に示す様に、第2搬送用ロール部材212の後方側に、他の搬送用ロール部材を配置することなく、長尺基材Aを、同ロール部材212より直接上記スリット処理部3へ搬送することもできる（尚、同図は、第2供給用ロール部材212を用いる場合を示している。）。20

【0049】但し、図1に示すスリット加工機では、第2搬送用ロール部材212の後方側に他のピンロール部材214を配置して、上記長尺基材Aの位置ずれの修正の万全を期している。従って、上記後方側の搬送用ロール部材213等の配設を省略する場合には、図8の様にスリット刃3にピンロール部材33を配置しておくことが好ましい。更に、配置される上記押圧部22の数は、特に問わず、上記第2搬送用ロール部材212の近傍に、2つ以上配置してもよいし、同ロール部材212の後方側に位置する他のロール部材（例えば、214）等の近傍に他の押圧部を配置してもよい。

【0050】また、図9に示す様な案内部材5を、上記搬送ラインL上の上記第2搬送用ロール部材213の前40 方側（例えば、図2の破線で描かれた矩形状の領域）に配置することもできる。ここで示した案内部材5は、上記長尺基材Aの断面よりも、やや大きめ矩形状断面（幅；120.1mm、厚み；0.60mm）を有する貫通孔（全長；100mm）51が設けられたものである。そして、この部材5は、同貫通孔51が、上記搬送ラインL上に位置する様に配置され、第1搬送用ロール部材側211aより連続供給される長尺基材Aを、上記第1及び第2搬送用ロール部材間211a、212等における弛み状態を損なうことなく、その長手方向に向かっ

て順次押通する構造になっている。

【0051】そして、この案内部材5を通過させることにより、長尺同基材Aの幅方向等への移動が拘束されるため、同基材Aの上記第2搬送用ロール部材212の周面部に当接する角度及び同部材212の周面部に当接するときの位置ずれ等を小さくし、本発明の目的をより有効に達成することができる。但し、この部材5は、上記「当接する角度」及び「当接するときの位置ずれ」のいずれか一方を修正するものであってもよい。

#### 10 【0052】（2）実施例2

本実施例に示すスリット加工機は、以下の点で上記実施例1のスリット加工機とは異なる。このスリット加工機では、図10及び11に示す様に、供給用ロール部材11c、12cより供給された長尺基材Aに、十分なテンションを掛けた状態で、6つの搬送用ロール部材211c（若しくは211d）、212c～216cに掛け渡しながら、スリット処理部3cにまで搬送するものである。

【0053】このスリット加工機では、長尺基材Aの搬送ラインL上の上記スリット処理部3cの直前に配置される第5搬送用ロール部材215c（若しくは、第6搬送用ロール部材216c）を、上記実施例で述べたものと同様のピンロール部材により構成している。また、これらのロール部材215c、216cと、上記スリット処理部3cのスリット刃31c、32cとは、所定の棒状部材61c、62cを用いて一体化され、上記供給用ロール部材11a等側より搬送されてくる長尺部材Aの短手方向のずれに応じて、同短手方向に一体で移動する構造になっている。

【0054】本スリット加工機では、長尺基材Aに十分なテンションの掛かり、且つ、短手方向等への大きなずれを生じていても、そのずれ等に同調させながら、上記ピンロール部材215c等及び上記スリット刃31c等を一体で移動させ、上記スプロケット孔及びピンの係合等を無理なく行うことができる。また、図10及び11に示す場合には、上記ピンロール部材215c等の前方側に、他のピンロール部材212c、214cが配置され、同ピンロール部材215cに到達する前に、ある程度の修正がなされているため、上記係合をより的確に行うことができる。

【0055】尚、上記ピンロール部材215c（216c）及び上記スリット刃31c等の移動を、例えば、図12に示す様な制御手段7cを用いて行うこともできる。この制御手段7cは、上記ピンロール部材215cの前方側（後方側でもよい。）に配置され、そこに到達する長尺基材Aの端面又は上記スプロケット孔A11等の位置を光学的に探知する探知器71cと、この探知器71cからの信号と予め設定された数値との比較演算を行う演算処理器72cと、を備えている。そして、この演算処理器72cにより、長尺フィルムAの位置がずれて



21

いると判断された場合には、所定の信号が駆動手段73cに送られ、これより上記ピンロール部材215c等及び上記スリット刃31c等が移動し、上記係合を的確に行うものである。この場合には、スリット加工機の自動化が容易になる。

### 【0056】(3) 実施例3

本実施例のスリット加工機は、図13及び14に示す様なものであり、上記実施例2と同様に長尺基材Aの搬送をテンションの掛けられた状態で行うものであるが、同実施例とは、搬送用ロール部材及びスリット刃の作動状態等が異なっている。このスリット加工機では、搬送ラインL<sub>2</sub>を形成する搬送用ロール部材のうちの3つ(212e、213e及び214e)が、それらの各軸方向に向かって、独自に並進可能な可動式のピンロール部材である。このスリット加工機では、これらの可動式ピンロール部材212e、213e及び214eが、供給部1e側より到達する長尺基材Aの短手方向のずれに応じて、個々に移動することができる。従って、上記長尺基材Aに十分なテンションが掛けられ、且つ、大きくずれていても、複数の可動式ピンロール部材が、独自に同調しながら並進することができるため、この大きなずれを段階的に、無理なく修正することができる。

【0057】尚、本実施例のスリット加工機では、上記各可動式ピンロール部材の並進する範囲を、上記搬送ラインL<sub>2</sub>のスリット処理部3eに近い部分に配置されるものほど、小さくすることが好ましい。これは、それ程ずれの修正されていない供給部1eに近くでは、ピンロールの並進する範囲を大きくして、その部分における上記スプロケット孔及び上記ピンの係合を容易にし、ある程度ずれが修正された部分のピンロールの並進する範囲を小さくしても長尺基材Aのスリット刃への搬送をより的確に行うためである。また、本実施例において、いずれの搬送用ロール部材を可動式ピンロール部材とするかは特に問わず、更に可動式ピンロール部材は2つ以上配置されている限り、その数も特に問わない。

### 【0058】(4) 実施例4

本実施例のスリット加工機は、以下の点で実施例3と異なる。即ち、本実施例のスリット加工機では、搬送用ロール部材212f等を可動式にする代わりに、図15に示す様に供給用ロール部材11f及び12fを、それらの各軸方向に向かって並進可能としたものである。

【0059】このスリット加工機では、同図に示す様に、上記供給用ロール部材11f(若しくは、12f)に、巻き込まれた上記長尺基材Aに大きなむらを生じていても、そのまきむらに応じて、同ロール部材11f(12f)を、同基材Aの短手方向に適宜移動させることができる。そして、同基材の巻きだし方向及び巻きだし位置を一定にして、スリット刃に対する同基材Aの送り方向等の適正化を図ることができる。尚、本スリット加工機においても、上記実施例2の変形例に述べた様な

22

制御手段(図12参照)を用いて、上記供給用ロール部材11f及び12fの移動を制御することもできる。

### 【0060】(5) 実施例5

本実施例のスリット加工機は、上記実施例3と同様に搬送用ロール部材のうちの3つを、ピンロール部材212g、213g及び214gにしたものである。但し、これらのピンロール部材212g等は、上記実施例3に示す様な並進移動をせず固定型のものである。一方、これらのピンロール部材212g等は、以下の点で上記各実施例で用いた各ピンロール部材と異なっている。

【0061】本実施例では、図16に示す様に、上記ピンロール部材212g、213g及び214gの各周面部に配置されたピン212p、213p及び214pの大きさ〔特に、長尺基材Aの短手方向に向かう最大幅(以下、単に「最大幅」という。)]を、この順で段階的に大きくしたものである。即ち、搬送される長尺基材Aの各スプロケット孔A<sub>11</sub>(A<sub>12</sub>)の短手方向に向かう幅が2.794mmであるのに対して、上記ピンロール部材212gのピン212pの最大幅を2.70mm、上記ピンロール部材213gのピン213pの最大幅を2.73mm、上記ピンロール部材214gのピン214pの最大幅を2.76mmとしたものである。

【0062】本実施例のスリット加工機では、供給部に近くずれの大きな部分では、ピンの最大幅を小さなものとし、スプロケット孔との係合を容易にすると共に、ある程度ずれが修正された部分では、ピンの最大幅を大きくしてしっかりと位置ぎめを行い、長尺基材Aのスリット刃への搬送をより的確に行うことができる。尚、本実施例のスリット加工機では、図17に示す様に、スプロケット孔A<sub>11</sub>(A<sub>12</sub>)の形状にあわせて、ピン212p、213p及び214pの形状を適宜変更することができる。

【0063】また、本実施例の変形例として、図18に示す様に、上記各ピン212p~214pの配置位置を、徐々に長尺基材Aの端面側に近づけたものを挙げる事ができる。但し、この変形例に係わる各ピン212p~214pのサイズは、いずれも同一(上記最大幅; 2.70mm)であり、また、各スプロケット孔A<sub>11</sub>(A<sub>12</sub>)のサイズは上記実施例の場合と同様(短手方向の幅; 2.794mm)である。この場合にも、上記実施例と同様に、供給部に近くずれの大きな部分では、スプロケット孔とピンとの間隔〔特に、スプロケット孔の上記端面よりの壁面部A<sub>111</sub>(A<sub>112</sub>)と、これに対向(若しくは、接する)するピンの側面部212q等の間隔)の間隔を大きくして、上記係合を容易にすると共に、ある程度ずれが修正された部分では、この間隔を小さくしてしっかりと位置ぎめを行うことができる。

【0064】この様に、本実施例及び変形例においては、スプロケット孔の長尺基材の端面側の周壁部〔図18のA<sub>111</sub>(A<sub>112</sub>)]と、これに対向(若しくは、接す

10

20

30

40

50

る)するピンの側面部(図18の212q、213q、214q)との間隔を、長尺基材Aの搬送ラインの後方側に向かって、徐々に小さくするものである。そして、この為の手法は、上記実施例、変形例で具体的に述べたものには限らない。また、実施例等にしたピンロール部材の配置数は2以上であれば特に問わず、上記各ピンロール部材に配置されるピンの大きさ、上記間隔等の変化の割合も特に問わない。

#### 【0065】(6)実施例6

本実施例のスリット加工機は、上記実施例3と同様に搬送用ロール部材のうちの3つを、ピンロール部材としたものであるが、これらのピンロール部材は、同実施例に示す様な並進移動をせず固定型のものである。一方、これらのピンロール部材のうちで、長尺基材Aの搬送ライン上で、供給部に最も近いもの212jは、図19に示す様に、略ロール状の基体部28jと、その両端面側に所定のバネ281jの作用により外側に向かって付勢された状態で配置された鎖歯車状部29jにより構成されている。

【0066】この鎖歯車状部29jは、略円板状の板の側面部に、搬送しようとする長尺基材Aのスプロケット孔A11(A12)と略同ピッチで、同スプロケット孔A11(A12)よりもサイズの小さなピン(根本部分で、縦横とも約15μm小さい。)212pが多数周設配置されている。そして、これらのピン212pが、ピンロール部材212jの周面部に突出し、上記各実施例のピンロール部材のピンと同様に作用することになる。

【0067】本スリット加工機では、図20に示す様に、長尺基材Aがピンロール部材212jの周面部に当接し、且つ、上記ピン212pが上記スプロケット孔A11(A12)に挿入されると、同ピン212pが、同孔A11(A12)の端面(基材Aの長手方向に向かう端面)側を押圧する。この結果、長尺基材Aはしっかりと固定される。このスリット加工機では、上記ピン212pの上記スプロケット孔A11等への挿入を容易にするために、両者間にある程度のクリアランスが設けられていても、長尺基材Aを適切に固定することができる。そして、このロール部材212jを通過させることにより、長尺基材Aの位置ずれを、無理なく、的確に修正することができる。

【0068】尚、本実施例においては、上記鎖歯車状部29jの上記付勢を図21に示す様なシリング機構282jを用いて行うことができる。この場合には、上記実施例2の変形例に述べた様な制御手段(図12参照)を用いて、このシリング機構282j、ひいては鎖歯車状部29jの移動量を制御することもできる。また、本実施例の他の変形例として図22に示すピンロール部材212kを用いたものを挙げることができる。このピンロール部材212kは、その周面部に所定の摺動溝291kを配置すると共に、同溝291k内に所定のバネ29

3kにより、付勢されたピン部材292kを配置したものである。そして、これらのピン部材292kが独立してピンロール部材212kの両端面側に移動して、上記長尺基材Aの固定を行う構造となっている。

#### 【0069】(6)実施例7

本実施例のスリット加工機は、図23に示す様に、上記実施例6で用いた鎖歯車状部29jと略同様の形状、機能を備える位置決め用ピンロール部材36m等をスリット処理部3mに配置したものである。このスリット加工機では、図4に示すスリット刃のうちで、下方側の両端に位置するもの321、323(但し、323は、図23に図示しない。)の側面部に、上記鎖歯車状部29jと略同様のピンロール部材36m等(323にも装着されている。)を、配置したものである。このピンロール部材36m等も、所定のバネ321m等の作用により、上記スリット刃321、323から遠ざかるようにする状態に付勢されている。

【0070】このスリット加工機によれば、上記ロール部材36m等に配置されたピン36pと上記スプロケット孔との間にある程度のクリアランスが存在しても、また、同基材Aが位置ずれを生じたままスリット処理部3mに搬送されてきても、長尺基材Aを、無理なく、適切に固定することができる。従って、スリット加工の精度をより、一層向上させることができる。尚、本実施例においては、図4に示す様なスリット刃のうちで、下方側に位置するもの321、323に、上記ロール部材36m等を配置したが、上方側に位置するもの311等に配置してもよい。また、上記ロール部材36m等を配置するスリット刃の種類、形状等も特に問わない。

#### 【0071】(8)実施例8

本実施例のスリット加工機は、図1に示す様に配置された各搬送用ロール部材のうちの1つを、図24に示す様なピンロール部材212nで置き換えたものである。このピンロール部材212nは、同図に示す様に、略円筒状のロール基体部25nと、この基体部25n内の中空分部251nに挿入された固定軸部26nと、を備えている。また、基体部25nは、上記固定軸部26nに、所定のスライドベアリング271n、272nを用いて、同軸部26n上での摺動と回転とが可能な状態で支持されている。

【0072】更に、上記固定軸部26nの略中央寄りの部分には、所定のコイルバネ28nが巻きこまれてい。また、このコイルバネ28nの一方の端部281nは、上記中空分部251nに設けられたリング状溝部251n内に挿入され、他方の端部282nは所定の固定具29nにより、上記固定軸部26nに装着されている。尚、上記一方の端部281nは、上記リング状溝部251n内で、摺動可能な状態となっている。そして、上記基体部25nの左右への移動に伴い、上記コイルバネ28nが伸縮するが、このとき同バネ28nが得る弾

10

20

30

40

50



性力により、基体部25nは移動する前の位置に戻ろうとする構造になっている。尚、この様な一連の動作に際して、上記基体部25nは回転可能となっている。一方、上記固定軸部26nは、左右への移動、回転等をせず、固定された状態になっている。

【0073】本実施例のスリット加工機では、上記ピンロール部材212nに搬送されてくる長尺基材Aに、位置ずれが生じていないときは、上記基体部25nを移動させることなくそのままの状態、同基材Aのスプロケット孔に、同ロール部材212nのピンを容易に挿入できる状態にしておく(図26の実線に示す様に、ロール部材212nを配置する。)。そして、同基材Aに、位置ずれが存在する場合には、それに応じて、上記基体部25nが移動して、上記スプロケット孔及び上記ピンの係合を行う(図26の二点鎖線に示す様に、基体部25nが移動する。)。その後、この基体部25nは、上記バネ28nに蓄えられた弾性力により、移動する前の位置に戻る。この結果、本ロール部材212n上に位置する長尺基材Aは、スリット処理部側へ向かって、正しい搬送ラインに沿って送りだされることとなり、スリット加工の精度をより一層向上させることができる。

【0074】尚、上記基体部25nを付勢する手段は、上記コイルバネ28nに限るものではない。また、上記固定軸部26nの両端側(一端側でもよい。)に、弾性部材(上記コイルバネ等)を取着して、上記ピンロール部材212nと一体で移動するものとしてもよい。また、上記の様な戻り機構付のロール部材により、例えば、図1に示す他の搬送用ロール部材を置換してもよく、また、この様な戻り機構付のロール部材の配置数も特に問わない。更に、本実施例に示した様なロール部材212nを、上記供給部やスリット処理部等に配置することもできる。

【0075】本発明においては、前記具体的実施例に示すものに限られず、目的、用途に応じて本発明の範囲内で種々変更した実施例とすることができる。即ち、上記実施例及び変形例に述べた各スリット加工機の特徴をあわせもつ、スリット加工機とすることもできる。

【0076】

【発明の効果】本発明のスリット加工機によれば、長尺基材のスリット刃に対する送り方向及び送り位置を無理なく、的確に修正できるため、同基材を高い精度の下で、連続的にスリット加工することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1のスリット加工機の概略を示す側面図である。

【図2】実施例1のスリット加工機において、押圧部の装着状態を説明するための一部側面図である。

【図3】実施例1のスリット加工機において、押圧部の作用を説明するための一部正面図である。

【図4】スリット刃の部分拡大断面図である。

【図5】図4とは別のスリット刃により、スリット加工を行う状態を説明する斜視図である。

【図6】長尺基材の一部平面図である。

【図7】実施例1の変形例において弛み状態の制御方法を示す側面図である。

【図8】実施例1の変形例に係わるスリット加工機の概略を示す一部側面図である。

【図9】実施例1の変形例で用いた案内装置の縦断面図である。

【図10】実施例2のスリット加工機の概略を示す一部側面図である。

【図11】実施例2のスリット加工機において、各ロール部材の配置及び作用を説明するための一部平面図である。

【図12】実施例2の変形例において用いた制御手段の概略構成を示す一部平面図である。

【図13】実施例3のスリット加工機の一部側面図である。

【図14】実施例3のスリット加工機において、各ロール部材の配置及び作用を説明するための一部平面図である。

【図15】実施例4のスリット加工機において、各ロール部材の配置及び作用を説明するための一部平面図である。

【図16】実施例5のスリット加工機において、各ロール部材に配置されたピンの幅を説明するための一部平面図である。

【図17】実施例5の変形例に係わるスリット加工機の一部平面図である。

【図18】実施例5の変形例に係わるスリット加工機の一部平面図である。

【図19】実施例6のスリット加工機における第1搬送用ロール部材の一部縦断面図である。

【図20】実施例6のスリット加工機に長尺基材を装着した状態を示す一部平面図である。

【図21】実施例6の変形例に係わるスリット加工機における第1搬送用ロール部材の一部縦断面図である。

【図22】実施例6の変形例に係わるスリット加工機における第1搬送用ロール部材の一部縦断面図である。

【図23】実施例7スリット加工機におけるスリット処理部の一部縦断面図である。

【図24】実施例8スリット加工機における第1搬送用ロール部材の一部縦断面図である。

【図25】実施例8スリット加工機における第1搬送用ロール部材の設置方法及び移動状態を説明するための平面図である。

【図26】従来例に係わるスリット加工機の概略を示す側面図である。

【図27】本発明者らが、以前出願した特許出願に係わるスリット加工機の概略を示す側面図である。

27

28

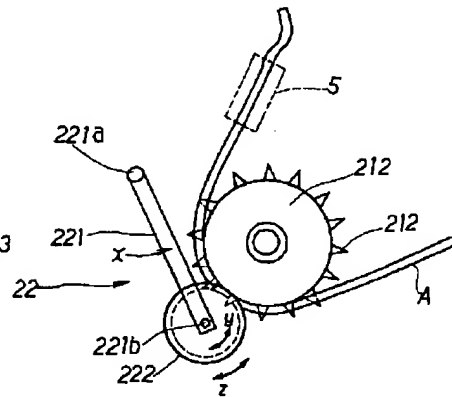
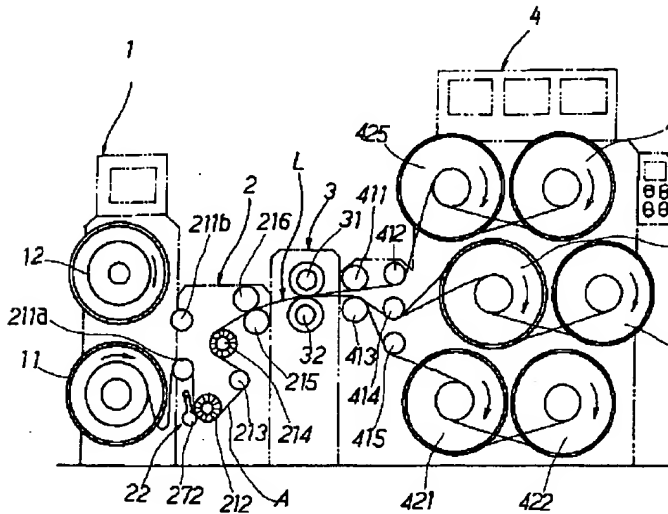
## 【図面の簡単な説明】

1; 供給部、11; 第1供給用ロール部材、12; 第2供給用ロール部材、2; 搬送部、211a、211b、212~216; 搬送用ロール部材、22; 押圧部、221; アーム部、222; 押圧ロール部材、3; スリット処理部、31、32、311、312、321~323; スリット刃、4; 収納部、5; 案内部材、51; 貫通孔、61、62; 枠状部材、212p~214p; ピ

ン、28j; 基体部、281j、; バネ、282j; シリンダ機構、29j; 鎖歯車状部、291j; ビン、A、A<sub>1</sub>~A<sub>3</sub>; 長尺基材、A<sub>11</sub>、A<sub>12</sub>; スプロケット孔、L; 搬送経路、h; 上限点、1; 下限点、281、282; 投光器、212n; (戻り機構付)ピンロール部材、212q、213q、214q; 側面部、25n; ロール基体部、26n; 固定軸部、36m; (位置決め用)ピンロール部材、A<sub>111</sub>(A<sub>112</sub>); 壁面部。

【図1】

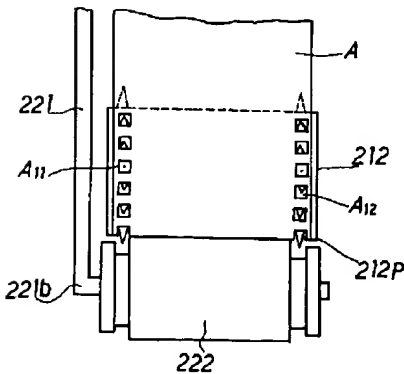
【図2】



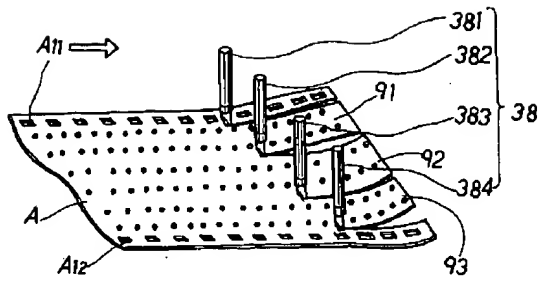
【図9】

【図3】

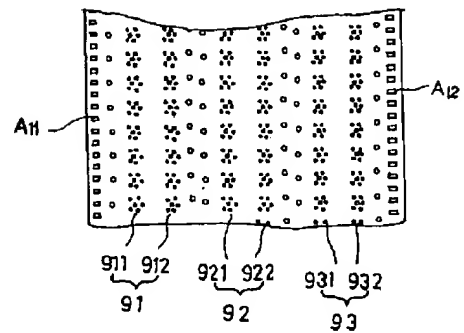
【図4】



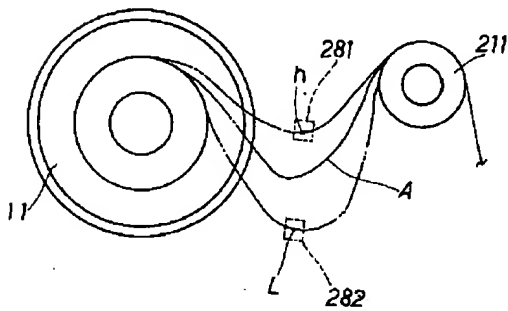
【図5】



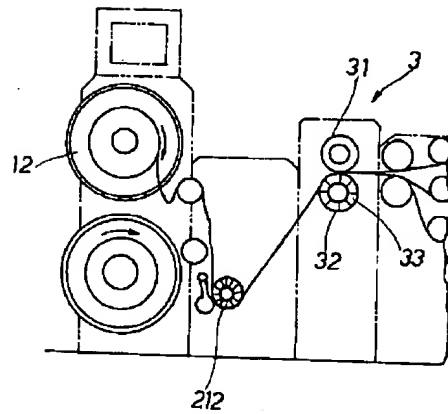
【図6】



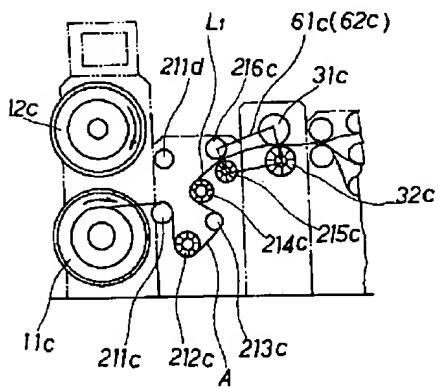
【図7】



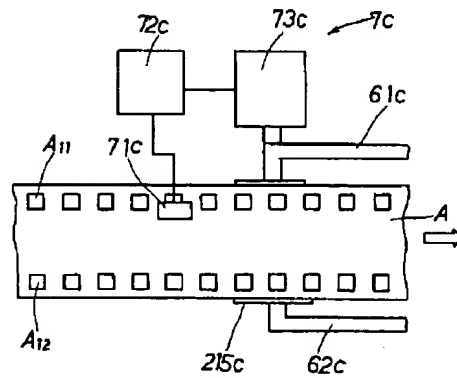
【図8】



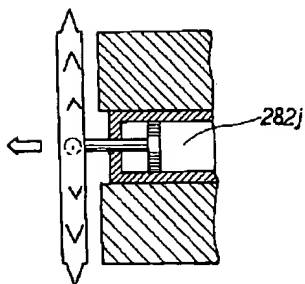
【図10】



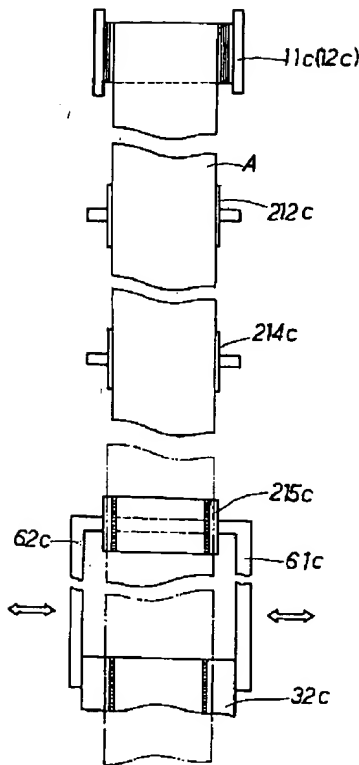
【図12】



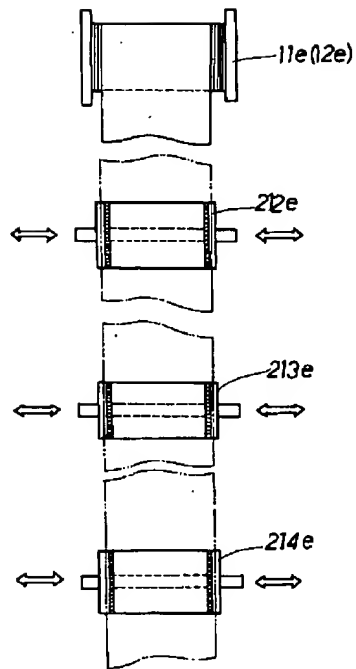
【図21】



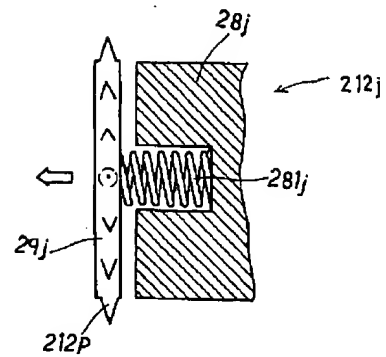
【図11】



【図14】

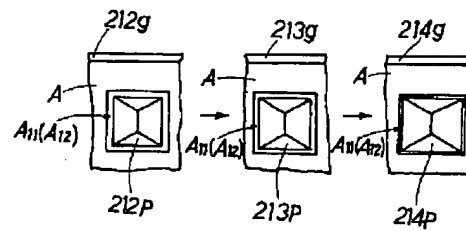
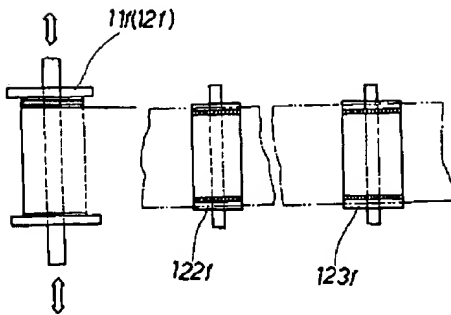


【図19】



【図16】

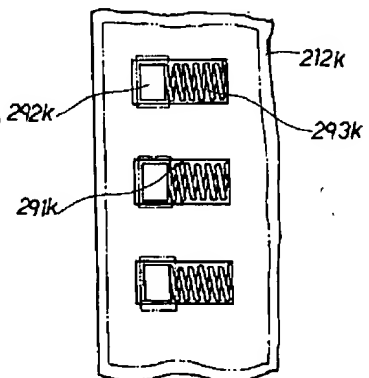
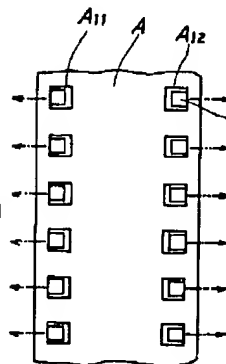
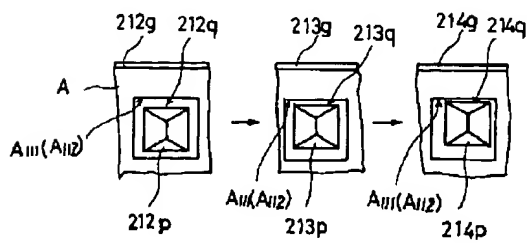
【図15】



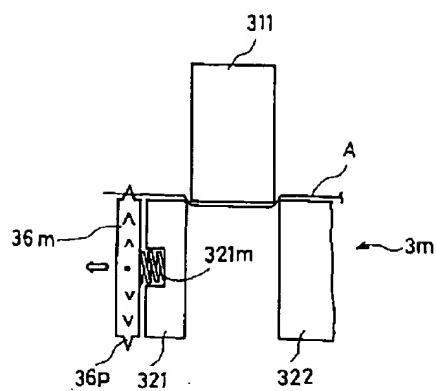
【図20】

【図22】

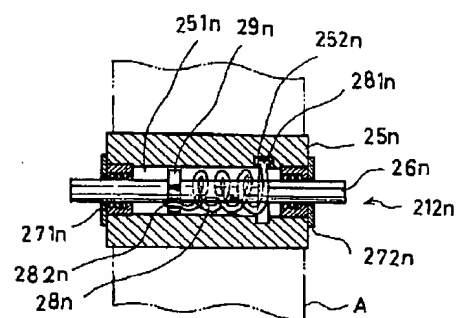
【図18】



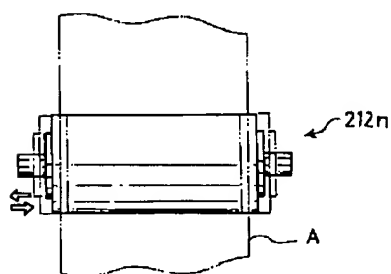
【図23】



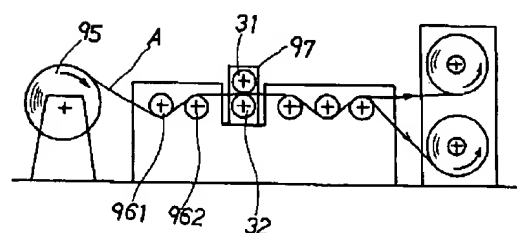
【図24】



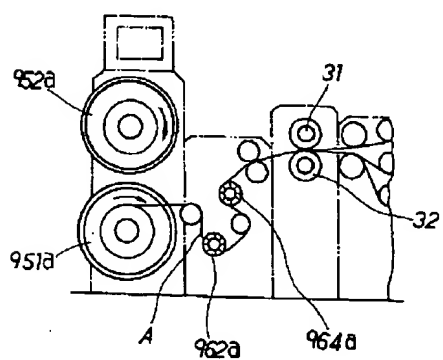
【図25】



【図26】



【図27】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

B 6 5 H 35/02

H 0 5 K 3/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

L